AUS DER MED. POLIKLINIK DER UNIVERSITÄT BASEL
Direktor: Prof. Dr. EGGER

# Ueber die hypnotische Beeinflussung des Blutzuckers, des Natrium- und Chlorgehaltes des Blutes

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

TISCHA STEIN

aus KAUNAS (Litauen)

EDITIONS „ALSATIA" ST-LOUIS
1929

AUS DER MED. POLIKLINIK DER UNIVERSITÄT BASEL
Direktor: Prof. Dr. EGGER

# Ueber die hypnotische Beeinflussung des Blutzuckers, des Natrium- und Chlorgehaltes des Blutes

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät der Universität Basel

vorgelegt von

TISCHA STEIN

aus KAUNAS (Litauen)

EDITIONS „ALSATIA" ST-LOUIS
1929

Genehmigt von der medizinischen Fakultät
auf Antrag des Herrn Professor Dr. A. Gigon

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

MEINEN LIEBEN GESCHWISTERN
IN DANKBARKEIT GEWIDMET

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546712_0146

Die klassischen Versuche von Pawlow haben, wohl als die ersten exakten Untersuchungen, den Nachweis erbracht, dass somatische Vorgänge von der Psyche wesentlich beeinflusst werden.

Die Bedeutung des Zentralnervenensystems und der psychischen Vorgänge für die fermentativen und chemischen Prozesse, de sich im Körper abspielen, ist in den letzten Jahren immer mehr Gegenstand der experimentellen Forschung gewesen.

Heilig und Hoff haben den Einfluss der Hypnose auf die Magensaftsekretion und die Diurese untersucht.

Es ist ihnen gelungen, auf hypnotischem Wege tiefgehende Veränderungen der Magenfunktion im Bezug auf die Acidität zu erzielen idem sie in Hypnose Suggstionen der individuellen Lieblingsspeise oder Widerwillen erregenden Gerichtes bei derselben Person gegeben haben.

Es zeigte sich als Resultat der durch Suggestion erweckten Vorstellung einer Lieblingsspeise Veränderung der Titrationsacidität zu Gunsten der freien Salzsäure, durch Erweckung der Vorstellung einer Widerwillen erregenden Speise Herabsetzung der Magenacidität.

Ferner konnten diese Autoren auf dem gleichen Wege die Wasser- und NaCl-Ausscheidung mit der Niere beeinflussen

Es zeigte sich, dass unter der Wirkung der in Hypnose suggerierten Lustgefühle eine Diuresehemmung eintrat mit gleichzeitiger Erhöhung des Körpergewichts.

Unlustgefühle wirken diuresefördernd mit gleichzeitiger Verminderung des Körpergewichtes.

Die Förderung war in allen Fällen stärker als die Hemmung.

Die Mehrzahl der experimentellen und klinischen Untersuchungen spricht für eine Diuresehemmung durch den Sympathicus und eine Diureseförderung durch den Vagus.

So konnte schon Thompson in Karl Ludwigs Laboratorium Diuresehemmung durch Atropin erzielen.

Grek beschreibt Polyurie und Hyperchlorurie nach Splanchnicus — (Sympathicus) — Durchschneidung.

Rohde und Ellinger bezeichnen ebenfalls den Splanchnicus als einen die Diurese hemmenden Nerven.

Schliesslich arbeiteten Asher und Pearce eine Methode aus, mittels der es gelingt, die Nervenwirkung auf die Gefässe auszuschalten und die sekretorische Funktion der Nerven zu prüfen.

Auch unter diesen Bedingungen wird eine hemmende Wirkung des Splanchnicus und — ergänzend — eine fördernde des Vagus auf die Diurese festgestellt.

Am Menschen beobachteten Saal und Heilig in geeigneten Fällen eine Hemmung der Novasuroldiurese durch Atropin, Stahl und Schute eine Hemmung der Wasserausscheidung (im Volhard'schen Wasserversuch) durch Adrenalin, eine Beschleunigung durch Pilocarpin.

Aehnliche Resultate erzielt Marx in seinen Untersuchungen über den Wasserhaushalt.

Er gab den Patienten Trinksuggestion und untersuchte den Harn vor und nach der Hypnose nach Menge und spezifischem Gewicht.

Ein Versuchgestaltete sich folgendermassen :

Der Patient hat seit mindestens 12 Stunden nichts gegessen und getrunken. Zunächst werden Menge und spezifisches Gewicht des Nachtharnes und desjenigen kurz vor der Hypnose bestimmt.

Eine halbe Stunde nach Beginn der Hypnose wird die Trinksuggestion gegeben, derart, dass dem Patienten ein leeres Glas an den Mund gesetzt und ihm gesagt wird, er bekomme jetzt reichlich kühles Wasser und solle es trinken.

Die Annahme der Suggestion ist dann gewöhnlich an den Lippen und Schluckbewegungen zu erkennen. Eine weitere halbe Stunde später wird der Patient nach Amnesiebefehl geweckt und sofort wieder der Harn nach Menge und spezifischem Gewicht untersucht.

Das Ergebnis war in 12 Versuchen stets das Gleiche. Etwa 20 Minuten nach der Trinksuggestion ist eine deutliche Diurese mit starker Senkung des spezifischen Gewichtes festgestellt.

Die Harnmenge, die in den 2 Stunden bis zum Versuchsbeginn etwa 80—100 ccm betrug, war am Ende des Versuchs, also etwa eine Stunde später, ohne jede Flüssigkeitsaufnahme auf 400—500 ccm gestiegen, während das spezifische Gewicht von 1025 vor Beginn der Hypnose auf 1002 gesunken war.

Genau so wie nach wirklichem Trinken, steigt die Kurve zunächst wieder an, um dann zu einer sekundären Verdünnung erneut abzufallen. Das verläuft in kleinerem Ausmasse, als in dem Trinkversuche.

Die Verdünnung beträgt bis zu 7% und in kürzerer Zeit nach 1½ bis 2 Stunden ist der Nüchternwert wieder erreicht.

Kontrollversuche haben ergeben, dass die Hypnose eine spezifische Wirkung auf den Wasserhaushalt hat.

Noch wichtig ist, dass die meisten Patientinnen am Ende des Versuchs spontan Durst äusserten.

Diese Durstempfindung soll Folge einer künstlich vermehrten Ausscheidung ohne entsprechender Wasserzufuhr sein.

Schliesslich arbeiteten Asher und Pearce eine Methode aus, mittels der es gelingt, die Nervenwirkung auf die Gefässe auszuschalten und die sekretorische Funktion der Nerven zu prüfen.

Als Ergebnis der Versuche ist demnach festzustellen:

Es gelingt ebenso wie andere vegetative Prozesse auch den Wasserhaushalt des Menschen durch hypnotisch spezifisch wirksame Suggestionen zu beeinflussen.

Nach Trinksuggestion tritt eine Diurese mit starker Verdünnung des Harns ein.

Heyer fand bei der Scheinfütterung in Hypnose, dass jeder affektive Einbruch, ganz gleichgültig welcher Art, eine Störung für die Sekretion bedeutet.

Grote und Heyer sahen eine vermehrte Phosphaturie bei psychisch beunruhigten Kranken und bei normalen Versuchspersonen nach Suggestion unlustbetonter Inhalte.

Nach Deutsch und Kauf führt die Suggestion aufregender Erlebnisse bei gesunden Versuchspersonen zu Tachycardie.

Astruck gibt an, dass er in der Hypnose Vorhofflattern bei gesunden Personen erreichen konnte.

Nach Heyer soll sich die Magensaftsekretion bei suggestiver Scheinfütterung spezifisch auf eine Verdauung der eingebildeten Speisen einstellen. Hansen konnte das bestätigen und ferner nachweisen, dass die Bauchspeicheldrüse sich ähnlich verhält, indem sie bei suggestiver Fettspeisung vorzüglich Lipase, auf Eiweiss Trypsin, auf Kohlehydrate Diastase sezerniert.

Gessler und Hansen haben bei mehreren Versuchspersonen nachgewiesen, dass die Wärmeregulation sich in der Hypnose ganz auf die eingebildete Umstellsituation einstellte.

Obwohl die Versuchsperson im warmen Zimmer lag, antwortete sie sofort nach der Suggestion, sie läge im kalten Schnee, mit einer Stoffwechselsteigerung von 20—30%, also genau so wie bei einer starken Abkühlung.

Und umgekehrt vermochte eine reale Abkühlung des Versuchsraumes auf 10° C den $O_2$-Verbrauch dann nicht zu beeinträchtigen, wenn man die Suggestion gab, der Versuchsraum sei warm geheizt.

Gigon, Aigner und Brauch konnten in einigen Fällen in tiefer Hypnose Veränderung des Blutzuckers nachweisen.

Der Zweck der vorliegenden Arbeit war, die Angaben von Gigon und Brauch weiter zu kontrollieren und auf andere Bestandteile des Blutes auszudehnen.

Wir haben neben dem Blutzucker noch das Na und das Cl des Blutes, letzteres auch des Harns als Gegenstand unserer Untersuchungen gewählt.

Als Versuchspersonen dienten uns Stoffwechselgesunde Individuuen und Zuckerkranke.

Die Versuchsanordnung war folgende:

Die Versuchsperson kam morgens ca. 8 Uhr in das Laboratorium. Es wurden nach den unten angegebenen Methoden Blutproben entnommen. Darauf wurde die Hypnose eingeleitet und während die Hypnose, die in den meisten Fällen möglichst tief erzeugt wurde, gewisse Vorgänge im Organismus suggeriert.

Die Hypnose wurde von Gigon oder Brauch gemacht und unterhalten. Die Dauer der Hypnose betrug ca. 2 Stunden.

Die weiteren Blutproben wurden zum Teil während der Hypnose selbst, zum Teil nach derselben in wachem Zustande entnommen.

## Methodisches:

Den Blutzucker haben wir nach Hagedorn und Jensen bestimmt.

### Methode der Natriumbestimmung im Blute.

Wir haben bei der Natriumbestimmung die Tschopp'sche Methode ausgewählt, bei der folgende Lösungen erforderlich sind:

1. Ball'sches Reagens
2. Aceton-Mannit-Lösung
3. 0,1-n Kaliumpermanganatlösung
4. 0,1-n Natriumoxalatlösung
5. 20-proz. Schwefelsäure

1. Das Ball'sche Reagenz wird folgendermassen dargestellt: 30 gr natriumfreies Kaliumnitrit (Merck) werden in einem 100 ccm Kolben in etwa 60 gr. destil. Wasser aufgelöst. Zu dieser Lösung von Kaliumnitrit wird eine salpetersaure Lösung, die 3 gr. Wismutnitrat enthält, hinzugegeben. Sollte sich dabei ein Niederschlag bilden, so füge man sorgfältig verdünnte Salpetersäure hinzu, bis die Lösung wieder klar ist. Jetzt wird eine Cäsiumnitratlösung, die 1,6 gr Cs $NO_3$ und 1 ccm 2-n Salpetersäure enthält, hinzugefügt, und dann auf 100 ccm aufgefüllt. Die Lösung muss durchsichtig, klar und orangegelb sein. Waren die Reagentien natriumhaltig, so bildet sich ein Niederschlag, der nach 24 Stunden abfiltriert werden

muss. In einer Mariotte'schen Flasche lässt sich das Reagens in der Kälte (0°—2°) unter Paraffinum liquidum lange unzersetzt aufbewahren.

2. Aceton-Mannit ist eine mit Natrium-cäsium-wismut-nitrit gesättigte Lösung, die auf 100 ccm Aceton 100 ccm einer 2%t. Mannitlösung enthält.

3. 0,1-n Kaliumpermanganatlösung ist gegen die Lösung 2 eingestellt.

4. 0,1-n Natriumoxalatlösung enthält 5 ccm konz. Schwefelsäure im Liter.

Analysengang :

Zur Ausführung der Analyse haben wir Jenaer Zentrifugengläschen gebraucht. Die zu untersuchende Flüssigkeit (Blut) wurde aus der Fingerbeere mittels einer 0,1 ccm Mikropipette (bezw. 0,2 ccm) entnommen. Wir haben je 0,1 ccm Blut in einem Jenaer Zentrifugenglas mit 1 ccm rauchender Salpetersäure versetzt und über einer Sparflamme erwärmt, bis braune Dämpfe entstanden. Nun erhitzten wir das Zentrifugenglas weiter bis die Salpetersäure ganz abgedampft war und die Flüssigkeit klar blieb. Von jetzt ab kochten wir die Flüssigkeit langsam und vorsichtig solange über der Sparflamme bis die ganze Flüssigkeit abdampfte und nur Trockensubstanzen zurückblieben.

Nach dieser Operation sollte das Zentrifugenglas rein ohne irgendwelche schwarze Rückstände bleiben.

Die Restbestandteile (schwarze Rückstände) versetzten wir im Zentrifugenglas mit 1 bis 2 Tropfen 30 % iger Wasserstoffsuperoxydlösung und etwa 1 ccm rauchender Salpetersäure, (vorsichtig) und wiederholten die oben angegebene Prozedur (eine kleine Abweichung von der Tschopp'schen Methode).

Darauf erfolgte die Anstellung der Reaktion.

Zu der abgekühlten Substanz im Zentrifugenglas fügten wir 3 ccm des eiskalten Ball'schen Reagens hinzu und stellten die verschlossenen Gläschen für 20 Stunden in den Eisschrank.

Nachdem sie 20 Stunden im Eisschrank gestanden haben, wurden sie, nach Abwischen der Innenwandung in die Zentrifuge gebracht und zentrifugiert. (Dauer des Zentrifugierens 5 Minuten.) Die überstehende Flüssigkeit wurde vorsichtig mit der Wasserstrahlluftpumpe (mit Hilfe einer Kapillare) abgesogen.

Nun liessen wir vorsichtig, ohne den Niederschlag aufzurühren, 3 ccm von der eiskalten Aceton-Mannit-Lösung zufliessen (die Wandung damit abspülend) und zentrifugierten. Diese Operation wiederholten wir dreimal.

Zum Niederschlage fügten wir einen Ueberschuss von 0,1-n Kaliumpermanganat-Lösung (6 ccm) zu, darauf 1—2 ccm der ungefähr 20 % igen Schwefelsäure und mischten gründlich mit Hilfe eines dünnen Glasstabes. Nun erwärmten wir die Gläschen 1—2 Minuten im Wasserbade (nach Tschopp). Uns ist es am besten gelungen die Lösung klar zu bekommen durch erwärmen der Gläschen über einer Sparflamme. Jetzt gaben wir so viel einer 0,1-n Natriumoxalatlösung hinzu, bis völlige Entfärbung eintrat. Den Ueberschuss von Oxalat haben wir durch Titration mit 0,1-n Kaliumpermanganatlösung bis zur Rosafarbe bestimmt.

Berechnung: Die Anzahl verbrauchter ccm 0,1-n Kaliumpermanganatlösung, multipliziert mit 0,23 ergibt die Anzahl mgr. Natrium in der Zahl der zur Analyse gebrauchten ccm Blutes.

**Methode der Chlorbestimmung im Blute und Harn.**

Die Chlorbestimmung haben wir ungefähr nach Bang gemacht.

Die dabei erforderlichen Reagentien sind:

1. 92 % iger Alkohol (genau!).
2. 1/100 Normal-Silbernitratlösung.
3. 7 % ige Lösung von Kaliumchromat.

Ausser den Reagentien sind noch Blättchen aus weissem, gut saugendem Löschpapier und Reagensgläser aus Jenaer Glas 15×120 erforderlich. Das Blut haben wir aus der Fingerbeere mit Hilfe des Frank'schen Schneppers, entnommen.

Die mit Blut befeuchteten Blättchen haben wir in trockene Reagensgläser überführt und sofort mit 92 % igem Alkohol übergossen, so dass dieser ungfähr ½ ccm über dem obersten Rande stand. Feuchte Blättchen liessen wir mindestens 5 Stunden extrahieren, war dagegen das Blut ganz angetrocknet, dann mindestens 24 Stunden.

Die Extraktionsflüssigkeit taten wir in ein kleines Wägegläschen oder Erlenmeyerkölbchen hinein und gaben zum Nachwaschen in das Reagensglas noch ca. 5—6 ccm Alkohol und vereinigten diesen mit der übrigen Flüssigkeit.

Nun gaben wir hierzu einen kleinen Tropfen des Indikators (Kaliumchromat) und titrierten aus einer Mikrobürette mit der Silbernitratlösung unter ständigem Umrühren des Gläschens bis der Umschlag von gelb in hellbraun erfolgte.

Zur besseren Erkennung des Umschlages stellten wir die Kölbchen auf eine weisse Platte.

Ebenso haben wir das Chlor im Harn bestimmt.

Berechnung: Sie ist begründet auf der Tatsache, dass 1 ccm n/100 Silbernitratlösung 0,355 mgr. Chlor entspricht. Man braucht also nur die verbrauchten Kubikzentimeter der Silbernitratlösung mit diesen Zahlen zu multiplizieren, um die Anzahl Milligramm Chlor in der angewandten Blutmenge zu erhalten.

## ERGEBNISSE.

### I. Einfluss der Hypnose auf den Blutzucker bei gesunden Individuen.

Bei gesunden Menschen haben wir drei Hypnoseversuche angestellt.

#### Versuch Nr. 1.

Herr O. Laboratoriumsdiener. ca. 35 Jahre alt, gesund. Am 19. IV. 1926. Nüchtern betrug der Blutzucker $8^{30}$h-0,124 %. Gleich nach der Blutentnahme wurde mit der Hypnose begonnen. Dabei wurde dem Subjekt in tiefer Hypnose suggeriert, dass die Bauchspeicheldrüse kein Insulin mehr produziere und dass der Zucker im Blut steige.

Nach der Suggestion (ca. 1½ Stunden Hypnose) wurde das Subjekt geweckt und der Blutzucker bestimmt.

Derselbe betrug unmittelbar nach der Unterbrechung der Hypnose $10^{10}$h-0,15 %.

#### Versuch Nr. 2.

Herr C. Stud. med., ca. 24 Jahre alt, gesund, am 21. IV. 26.

Geschah im ganzen nach der gleichen Versuchsanordnung.

Resultate:

Vor der Hypnose: $2^{10}$h-0,124%; nach derselben um $3^{50}$h-0,143%.

#### Versuch Nr. 3.

Herr R. Buchhalter, ca. 26 Jahre alt, gesund, am 23. IV. 26.

Versuchsordnung die gleiche wie oben angegeben.

Resultate:

Vor der Hypnose: 10h-0,115% ; nach derselben um 12h-0,133%.

Bei allen drei gesunden Versuchspersonen wurde nach der Suggestion in tiefer Hypnose, dass die Bauchspeicheldrüse kein Insulin produziere und dass der Zucker im Blute steige, eine leichte Steigerung des Blutzuckers konstatiert.

Dabei ist zu erwähnen, dass alle drei Versuchspersonen einigermassen anatomische und physiologische Kenntnisse über das Pancreas, Insulin und den Zucker hatten. Die eine Versuchsperson war Mediziner ; die andere — ein langjähriger Laboratoriumsdiener, der seit Jahren bei Operationen am Tier hilft, und Blutzuckeranalysen macht. Die dritte Person bekam am Tage vor der Hypnose eine kurze Vorlesung über das in Betracht kommende Kapitel der Physiologie.

## II. Einfluss der Hypnose auf den Blutzucker bei Zuckerkranken.

Unsere Hypnoseversuche bei 5 Zuckerkranken waren zahlreicher. Wr hatten 5 schwere Fälle gewählt ; 4 von ihnen haben schon ein Koma überstanden und werden dauernd mit Insulin behandelt.

### Fall 1.

Frau E., 30 Jahre alt. Vater zuckerkrank. Vor einem halben Jahr mit Koma in die Med. Klinik geschickt. Auf Insulin Besserung. Am 28. Februar 1926 in poliklinische Behandlung eingetreten. Bei strenger Diät (40 Kohlehydrate), ohne Insulin pro die 70—80 gr. Zucker, 3—4 gr. Aceton im Harn. Sehr starker Acetongeruch der Ausatmungsluft. Zur Zeit noch strenge Diät, täglich 2 ccm Insulin = 40 J. E.

Es wurden 23 Hypnoseversuche angestellt mit Suggestion, dass der Blutzucker sinke, und dass die Bauchspeicheldrüse reichlich Insulin produziere ; sonst war die Versuchanordnung die gleiche wie oben bei den Normalversuchen angegeben ist.

Resultate:

Die tiefe Hypnose mit Suggestion ergab in 17 Fällen ein deutliches Sinken des Blutzuckers. In 4 dieser Versuche war die Wirkung der Hypnose schwach und in 2 Fällen wirkungslos. (Siehe Tabelle.)

**Fall Nr. 1. Frau E.**

| Datum | Dauer d. Hypn. | Blutzucker v. d. Hypn. % | Blutzucker n. d. Hypn. % | Harnzucker vor u. nach der Hppnose % | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suggestion: Blutzucker sinkt | | | | | |
| 20. IV. 26 | 1 Std. | 0,265 | 0,227 | | |
| 21. IV. 26 | $2^{30}$ » | 0,245 | 0,185 | | |
| 22. IV. 26 | $2^{30}$ » | 0,31 | 0,216 | | |
| 26. IV. 26 | $2^{50}$ » | 0,343 | 0,255 | 5,15 | 5,08 |
| 28. IV. 26 | $2^{30}$ » | 0,383 | 0,33 | | |
| 30. IV. 26 | $2^{50}$ » | 0,376 | 0,27 | | |
| 3. V. 26 | $2^{45}$ » | 0,212 | 0,166 | | |
| 5. V. 26 | $2^{25}$ » | 0,285 | 0,258 | 2,65 | 2,28 |
| 12. V. 26 | $1^{55}$ » | 0,324 | 0,292 | 4,35 | 3,4 |
| 18. V. 26 | $2^{25}$ » | 0,341 | 0,31 | 3,64 | 3,2 |
| 25. V. 26 | $2^{40}$ » | 0,373 | 0,328 | 2,35 | 2,32 |
| 26. V. 26 | 2 » | 0,343 | 0,302 | 3,2 | 3,45 |
| 27. V. 26 | 2 » | 0,356 | 0,303 | | |
| 15. VI. 26 | $1^{55}$ » | 0,274 | 0,252 | | |
| 24. VI. 26 | $2^{40}$ » | 0,344 | 0,296 | 1,68 | 1,42 |
| 30. VI. 26 | $2^{30}$ » | 0,41 | 0,364 | 2,45 | 1,38 |
| 5. VII. 26 | 2 » | 0,403 | 0,213 | 2,18 | 1,65 |
| Schwache Wirkung der Hypnose | | | | | |
| 7. V. 26 | $2^{20}$ » | 0,263 | 0,251 | 0,4 | 0,18 |
| 8. V. 26 | $2^{50}$ » | 0,252 | 0,231 | 0,44 | 0,05 |
| 10. V. 26 | $2^{30}$ » | 0,246 | 0,257 | | |
| 10. VI. 26 | $2^{50}$ » | 0,24 | 0,224 | | |
| Hypnose wirkungslos | | | | | |
| 31. V. 26 | $2^{35}$ » | 0,293 | 0,296 | 0,35 | 0,48 |
| 3. VI. 26 | $2^{20}$ » | 0,266 | 0,26 | 1,3 | 0,2 |

Ein Ruheversuch am 14. V. 26, dessen Dauer $2^{10}$ Stunden betrug, ergab bei dieser Patientin eine leichte Erhöhung des Zuckerwertes im Blute :

Blutzucker vor dem Ruheversuche 0,237 %.

Dauer des Ruheversuchs $2^{10}$ Stunden.

Blutzucker nach dem Ruheversuche 0,257 %.

Harnzucker v o r und n a c h dem Ruheversuche 2,6 %—3,22 %.

Zum Vergleich sei noch die Insulinwirkung bei derselben Patientin durch folgende Versuche illustriert :

| Datum | Blutzucker v. d. Injekt. % | Menge des Insulins | Zeitabstand zwischen den Blutentnahmen | Blutzucker nach der Injektion % |
|---|---|---|---|---|
| 17. V. 26 | 1) 0,306 | 2 ccm=40 J. E. | 3 Std. | 1) 0,248 |
| 28. V. 26 | 2) 0,323 | 3 ccm=60 J. E. | $3^{50}$ » | 2) 0,246 |
| 22. VI. 26 | 3) 0,38 | 2 ccm=40 J. E. | $2^{15}$ » | 3) 0,289 |

| Harnzucker vor der Injektion % | Hanrzucker nach der Injektion % |
|---|---|
| 1. 2,85 | 1. 2,52 |
| 2. 1,8 | 2. 1,05 |
| 3. Rein | 3. Rein |

In allen bisher angegebenen Versuchen im F a l l e Nr. 1 sinkt gleichzeitig mit dem Blutzucker auch der Harnzucker bedeutend.

Nur in einem Hypnoseversuche am 26. V. 26 sieht man das Gegenteil : der Harnzucker steigt in diesem Falle.

Vor der Hypnose: 3,2 % ; nach derselben: 3,45 %.

### Fall Nr. 2.

Frl. A., 30 Jahre alt, Schneiderin. Diabetes gravis. Hereditär nicht belastet.

Mit 16 Jahren Typhus. Seit dem 25. Jahre hie und da Anfälle von Bewusstlosigkeit (nach Mitteilung des behandelnden Arztes epileptiforme Anfälle). Januar 1925 Zucker im Harn nachgewiesen. Seither rasche Verschlimmerung des Diabetes. In präcomatösem Zustande in die Klinik eingewiesen. Dort trotz Insulinbehandlung Gewichtsabnahme, reichlich Aceton, mehr oder weniger Zucker im Harn. Seit 18. März 1926 in poliklinischer Behandlung. Gewicht 55 kg.

Erhält täglich morgens 2 ccm Insulin, abends 1 ccm gleich total 60 J. E.

Tägliche Harnmengen ca. 3 Liter mit 2,5 bis 3,5 % Zucker, reichlich Aceton.

Auch hier ist in 8 Hypnoseversuchen der Blutzucker mehr oder weniger gesunken. In den übrigen 2 Hypnoseversuchen bei oberflächlicher Hypnose ist fast keine Wirkung nachweisbar. Der Harnzucker ist in allen Versuchen stets bedeutend gesunken.

**Tabelle :**

**Fall Nr. 2. Frl. A.**

| Datum | Dauer d. Hypn. | Blutzucker v. d. Hypn. | Blutzucker n. d. Hypn. | Harnzucker vor | Harnzucker nach |
|---|---|---|---|---|---|
| 22. IV. 26 | $3^{35}$ Std. | 0,296 | 0,267 | 2,77 | 2,05 |
| 27. IV. 26 | $1^{55}$ » | 0,251 | 0,291 | | |
| 5. V. 26 | $2^{10}$ » | 0,251 | 0,213 | 2,28 | 1,66 |
| 8. V. 26 | $2^{30}$ » | 0,307 | 0,278 | 4,22 | 3,35 |
| 14. V. 26 | $1^{15}$ » | 0,217 | 0,197 | | |
| 26. V. 26 | $1^{45}$ » | 0,309 | 0,272 | 2,68 | 2,45 |
| 10. VI. 26 | 2 » | 0,318 | 0,273 | | |
| 17. VI. 26 | $2^{30}$ » | 0,334 | 0,281 | 1,89 | 0,75 |
| 26. IV. 26 | 2 » | 0,338 | 0,33 | | |
| 29. IV. 26 | 2 » | 0,354 | 0,347 | | |

**Fall Nr. 3.**

Frau M., 39 Jahre alt. Hereditär. Beginn des Diabetes vor 2 Jahren. Spitalbehandlung ergab vorübergehende Besserung. Patientin wird am 2. Mai 1926 vom Hausarzt in komatösem Zustand zur weiteren Behandlung überwiesen. Auf Insulin, Fasten, dann strenge Diät rasche Besserung. Seit dem 8. Mai erhält Patientin täglich 3 ccm gleich 60 J. E. Insulin. Stets Aceton.

In den 14 Hypnoseversuchen sinkt auch hier der Blutzucker und Harnzucker wie in den andern Fällen, in einem Versuch ist die Hypnose wirkungslos gewesen. Im Ruheversuch dagegen ist der Blutzucker und Harnzucker bedeutend gestiegen.

**Tabelle :**

**Fall Nr. 3. Frau M.**

| Datum | Dauer d. Hypn. | Blutzucker v. d. Hypn. % | Blutzucker n. d. Hypn, % | Harnzucker vor d. Hypnose % | Harnzucker nach d. Hypnose % |
|---|---|---|---|---|---|
| Suggestion: Blutzucker sinkt | | | | | |
| 10. V. 26 | 2 Std. | 0,443 | 0,356 | 3,6 | 2,8 |
| 11. V. 26 | $2^{45}$ » | 0,384 | 0,333 | 3,55 | 3,2 |
| 12. V. 26 | $2^{30}$ » | 0,388 | 0,33 | | |
| 14. V. 26 | 3 » | 0,389 | 0,337 | | |
| 17. V. 26 | $2^{30}$ » | 0,332 | 0,277 | 5,27 | 4,93 |
| 21. V. 26 | $2^{25}$ » | 0,336 | 0,256 | 0,15 | 0 |
| 25. V. 26 | $2^{15}$ » | 0,244 | 0,2 | | |
| 27. V. 26 | 2 » | 0,255 | 0,224 | | |
| 31. V. 26 | $2^{20}$ » | 0,215 | 0,196 | | |
| 4. VI. 26 | $2^{10}$ » | 0,277 | 0,236 | | |
| 17. VI. 26 | $2^{40}$ » | 0,233 | 0,201 | | |
| 23. VI. 26 | $1^{50}$ » | 0,334 | 0,274 | | |
| 28. VI. 26 | $1^{55}$ » | 0,329 | 0,281 | | |
| 2. VII. 26 | $2^{15}$ » | 0,252 | 0,166 | 2,62 | 2,35 |
| Hypnose wirkungslos | | | | | |
| 5. VII. 26 | $2^{30}$ » | 0,304 | 0,301 | | |
| Ruheversuch | | | | | |
| 18. V. 26 | $2^{40}$ » | 0,244 | 0,322 | 1,05 | 1,3 |

## Fall Nr. 4.

Frau B., ca. 40 Jahre alt, etwas korpulent, mittelschwerer bis schwerer Diabetes.

In den 7 hier angestellten Hypnoseversuchen ist der Blutzucker zwar gesunken, aber nicht so bedeutend wie in den andern Fällen.

In einem Hypnoseversuch ohne Suggestion ist der Blutzucker gesunken.

Im Ruheversuche ist auch hier wie in den andern Fällen der Blutzucker gestiegen. Der Harnzucker ist in allen diesen Versuchen bedeutend gesunken.

**Tabelle:**

**Fall Nr. 4. Frau B.**

| Datum | Dauer d. Hypnose | Blutzucker v. d. Hypn. % | Blutzucker n. d. Hypn. % | Harnzucker vor d. Hypnose % | Harnzucker nach d. Hypnose % |
|---|---|---|---|---|---|
| 22. IV. 26 | $1^{55}$ Std. | 0,272 | 0,257 | | |
| 27. IV. 26 | $2^{20}$ » | 0,34 | 0,304 | | |
| 4. V. 26 | $2^{30}$ » | 0,347 | 0,251 | 2,48 | 0,5 |
| 12. V. 26 | $1^{25}$ » | 0,316 | 0,291 | 3,3 | 1,5 |
| 21. V. 26 | $1^{15}$ » | 0,337 | 0,322 | | |
| 2. VII. 26 | $1^{15}$ » | 0,224 | 0,224 | | |
| 7. V. 26 | 2 » | 0,26 | 0,26 | | |
| 30. IV. 26 | $2^{20}$ » | 0,243 | 0,243 | | |
| Ruheversuch | | | | | |
| 10. V. 26 | $1^{30}$ » | 0,305 | 0,338 | 2,99 | 2,75 |

Zum Vergleich sei noch die Insulinwirkung hier illustriert in zwei folgenden Versuchen.

| 2 ccm = 40 J. E. Insulin | | | |
|---|---|---|---|
| 1. VI. 26 | $2^{30}$ Std. | 0,318 | 0,16 |
| 21. VI. 26 | $2^{15}$ » | 0,329 | 0,263 |

## Fall Nr. 5.

Herr H., 33 Jahre alt, Schriftsetzer, Hereditär o. B. Dezember 1921 Müdigkeitsgefühl, Durst, Abmagerung. Januar 1922 zum ersten Mal Zucker und Aceton im Harn nachgewiesen. Seit Mitte 1922 Insulintherapie (zuerst mit eigen dargestellten Präparaten, dann Insulin Sandoz) da drohende präkomatöse Erscheinungen. Patient reagierte auf Insulin gut. Januar 1924 nach 14 Tagen ohne Insulin komatöser Zustand. Sofort eingeleitete Insulintherapie besserte die Gefahr. Nach einer nochmaligen Unterbrechung der Insulinmedikation brach ein Koma aus. Auf Insulin 12 ccm à 40 J. E. pro ccm in 24 Stunden, dazu Digitalis und Kampher, prompte Besserung.

Schon in den früheren Hypnoseversuchen von Gigon, Aigner und Brauch ist der Blutzucker auf Suggestion bedeutend gesunken.

Ein weiterer Versuch am 27. April 1926 ergab folgendes:

Der Blutzucker ist von 0,277 % auf 0,207 % gesunken. Die Dauer der Hypnose betrug $2^{40}$ Stunden.

Zum Vergleich ist noch ein Insulinversuch angestellt worden am 29. VI. 1926.

| Menge des Insulins 3 ccm = 60 J. E. | Blutzucker vor der Insulin-injektion | Zeitabstand zwischen d. Blut-entnahmen | Blutzucker nach der Insulin-injektion |
|---|---|---|---|
| | 0,39 % | $2^{40}$ Std. | 0,354 % |

### III. Einfluss der Hypnose auf den Na- und Chlorgehalt des Blutes.

Gleichzeitig haben wir bei den Zuckerkranken in anderen Hypnosesitzungen auch den Na- und Chlorgehalt des Blutes bestimmt.

Es wurde gleichzeitig auch der Chlorgehalt des Harns bestimmt.

Die Resultate waren verschieden.

#### Fall Nr. 1.

Frau E. Im Falle Nr. 1 bei der Frau E. haben wir 7 Hypnoseversuche bei welchen Na- und Chlorbestimmung des Blutes und Chlorbestimmung des Harns angestellt wurden.

In 6 dieser Hypnoseversuche war die Suggestion, dass NaCl sinkt, in einem, dass das NaCl steigt.

Beim Natrium ist kaum eine Steigerung eingetreten, während bei der Chlorbestimmung im Blute und im Harn die Steigerung bedeutend ist.

Folgende Beispiele zeigen es deutlich :

**Fall Nr. 1. Frau E.**

**Na**

| Suggestion | Datum | Dauer d. Hypnose | Natriumgehalt des Blutes vor d. Hypnose | nach d. Hypnose |
|---|---|---|---|---|
| NaCl steigt | 17. V. 26 | 2 Std. | 0,505 | 0,515 |

**Fall Nr. 1. Frau E.**

**Cl**

| Datum | Dauer d. Hypnose | Chlorgehalt d. Blutes v. d. Hypn. % | Chlorgehalt d. Blutes n. d. Hypn. % | Chlorgehalt des Harns vor d. Hypnose % | nach d. Hypnose % |
|---|---|---|---|---|---|
| Suggestion: NaCl steigt | | | | | |
| 17. V. 26 | 2 Std. | 0,345 | 0,35 | 0,37 | 0,7 | 0,805 |

Von den 6 Hypnoseversuchen, wo die Suggestion war, dass Na-Cl sinke, ist in 4 Fällen das Na gesunken, in den 2 übrigen dagegen gestiegen.

Na

**Fall Nr. 1. Frau E.**

| Datum | Dauer der Hypn. | Natrium-gehalt des Blutes v. d. Hypn. | Natrium-gehalt des Blutes n. d. Hypn. |
|---|---|---|---|
| Suggestion: NaCl sinkt | | | |
| 8. V. 26 | $2^{50}$ Std. | 0,681 | 0,583 |
| 31. V. 26 | $2^{35}$ » | 0,615 | 0,597 |
| 10. VI. 26 | $2^{50}$ » | 0,693 | 0,663 |
| 15. VI. 26 | $2^{10}$ » | 0,691 | 0,644 |
| Na gestiegen | | | |
| 18. V. 26 | $2^{25}$ » | 0,5 | 0,533 |
| 3. VI. 26 | $2^{20}$ » | 0,661 | 0,689 |

Das Chlor ist in den obengenannten 6 Hypnoseversuchen im Blute nur in einem Falle gesunken, in einem Falle fast unverändert geblieben, in den 4 übrigen gestiegen.

Im Harn ist es in 5 Fällen bedeutend gesunken, in einem gestiegen.

Cl

**Fall Nr. 1. Frau E.**

| Datum | Dauer der Hypn. | Chlor-gehalt des Blutes v. d. Hypn. | Chlor-gehalt des Blutes n. d. Hypn. | Chlor-gehalt des Harns vor | Chlor-gehalt des Harns nach |
|---|---|---|---|---|---|
| | | % | % | % | |
| Suggestion: NaCl sinkt | | | | | |
| 18. V. 26 | $2^{25}$ Std. | 0,36 | 0,33 | 0,505 | 0,373 |
| unverändert | | | | | |
| 10. VI. 26 | $2^{40}$ » | 0,38 | 0,385 | — | — |
| 8. V. 26 | $2^{30}$ » | 0,315 | 0,325 | 1,05 | 0,407 |
| 3. VI. 26 | $2^{20}$ » | 0,327 | 0,345 | 0,905 | 0,445 |
| 15. VI. 26 | $1^{50}$ » | 0,38 | 0,42 | 0,555 | 0,755 |
| 31. V. 26 | $2^{35}$ » | 0,34 | 0,35 | 1,03 | 0,72 |

Wie das aus den Tabellen zu sehen ist, steigt das Cl in Fällen, in welchen das Na gesunken ist und umgekehrt.

Der eine Hypnoseversuch ergibt ein Sinken des Natriums im Blute, während das Chlor im Blute unverändert bleibt. Im Harn dagegen steigt der Chlorgehalt.

Na

**Fall Nr. 1. Frau E.**

| Datum | Dauer der Hypnose | Natrium-gehalt des Blutes v. d. Hypn. | Natrium-gehalt des Blutes n. d. Hypn. |
|---|---|---|---|
| Hypnose ohne Suggestion | | | |
| 14. V. 26 | 2 Std. | 0,631% | 0,581% |

**Fall Nr. 1. Frau E.**

Cl

| Datum | Dauer der Hypn. | Chlorgehalt des Blutes v. d. Hypn. % | Chlorgehalt des Blutes n. d. Hypn. % | Chlorgehalt des Harns vor u. nach d. Hpypnose % | |
|---|---|---|---|---|---|
| Hypnose ohne Suggestion | | | | | |
| 14. V. 26 | 2 Std. | 0,335 | 0,335 | 0,835 | 0,865 |

Zum Vergleich ist hier noch ein Insulinversuch angestellt worden. Patientin bekommt 3 ccm = 60 J. E. Insulin.

Es ist ein Sinken des Natriums und des Chlors im Blute zu konstatieren.

**Fall Nr. 1. Frau E.**

Na

| Datum | Zeitabstand zwischen den Blut-entnahmen. | Natrium-gehalt des Blutes v. d. Injektion % | Natrium-gehalt des Blutes n. d. Injektion % |
|---|---|---|---|
| 3 ccm = 60 J. E. Insulin | | | |
| 28. V. 26 | $3^{50}$ Std. | 0,551 | 0,521 |

Cl

| | | Chlor-gehalt des Blutes v. d. Injektion | Chlor-gehalt des Blutes n. d. Injektion |
|---|---|---|---|
| 28. V. 26 | $3^{45}$ » | 0,4 | 0,36 |

**Fall Nr. 2.**

Frl. A. Im Falle Nr. 2, bei Frl. A. wurden Hypnoseversuche mit Suggestion, dass NaCl im Blute sinke, angestellt.

Von den zwei Hypnoseversuchen, in welchen Natriumbestimmungen gemacht wurden ergibt die eine, eine Steigerung des Natriumgehaltes im Blute, im andern tritt fast keine Veränderung ein.

**Fall Nr. 2. Frl. A.**

Na

| Datum | Dauer der Hypn. | Natrium-gehalt des Blutes v. d. Hypn. % | Natrium-gehalt des Blutes n. d. Hypn. % |
|---|---|---|---|
| Suggestion: NaCl sinkt | | | |
| 10. VI. 26 | 2 Std. | 0,705 | 0,753 |
| 17. VI. 26 | $2^{30}$ » | 0,517 | 0,502 |

In den Hypnoseversuchen mit Chlorbestimmungen im Blute sinkt in zwei Fällen das Chlor. In einem Falle ist eine deutliche Steigerung zu konstatieren und in einem Versuche bleibt der Chlorgehalt des Blutes unverändert.

In dem hier einzelnen Harnversuche steigt, auf die Suggestion, dass NaCl sinke, der Chlorgehalt des Harns.

**Fall Nr. 2. Frl. A.**

Cl

| Datum | Dauer der Hypn. | Chlorgehalt des Blutes vor und nach der Hypn. | | Chlorgehalt des Harns vor und nach der Hypn. | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suggestion: NaCl sinkt | | | | | |
| 8. V. 26 | 2 Std. | 0,34 | 0,33 | 0,307 | 0,37 |
| 10. V. 26 | 2 » | 0,4 | 0,36 | — | — |
| 14. V. 26 | $1^{15}$ » | 0,405 | 0,73 | — | — |
| 17. V. 26 | 2 » | 0,425 | 0,43 | — | — |

Auch hier ist, wie im Falle 1, in einem Versuch ein Sinken des Chlors im Blute von einem gleichzeitigen Steigen des Natriums begleitet.

Das ist aus dem Versuche vom 10. VI. 26 deutlich zu sehen.

Im Versuche vom 17. VI. 26 bleibt das Natrium und Chlor im Blute unverändert.

**Fall Nr. 3.**

Frau M. Im Falle Nr. 3, bei Frau M wurden 6 Hypnoseversuche angestellt. In drei davon war die Suggestion, dass NaCl steige, in den übrigen drei dass es im Blute sinke.

Auf Suggestion : NaCl steigt, steigt das Natrium in allen drei Fällen.

Auf Suggestion : NaCl. sinkt, ist das Sinken des Natriums nur in zwei Versuchn beobachtet worden, in dem dritten Falle dagegen steigt das Natrium im Blut.

**Fall Nr. 3. Frau M.**

Na

| Datum | Dauer d. Hypn. | Natriumgehalt des Blutes vor und der Hypnose | nach |
|---|---|---|---|
| Suggestion: NaCl steigt | | | |
| 17. V. 26 | $2^{30}$ » | 0,505% | 0,7% |
| 27. V. 26 | 2 » | 0,394% | 0,482% |
| 23. V. 26 | $2^{10}$ » | 0,377% | 0,414% |
| Suggestion: NaCl sinkt | | | |
| 14. V. 26 | 3 » | 0,627% | 0,606% |
| 17. V. 26 | $2^{40}$ « | 0,573% | 0,523% |
| Na gestiegen | | | |
| 11. V. 26 | $3^{15}$ » | 0,452% | 0,538% |

Der Einfluss der Hypnose auf den Chlorgehalt des Blutes und des Harns ist in sechs Versuchen beobachtet worden.

Auf Suggestion : NaCl im Blute steigt, ist nur in zwei Versuchen ein Steigen beobachtet worden, während im dritten Versuche keine Veränderung des Chlorgehaltes im Blute eintritt.

Auf Suggestion : NaCl sinkt im Blute, ist ein Sinken des Chlors nur in zwei Fällen beobachtet worden, während im dritten Falle eine Steigerung eintrat.

Im Harn ist auf Suggestion : NaCl steigt, in einem Versuche der Chlorgehalt gestiegen, in einem andern gesunken.

Auf Suggestion : NaCl sinkt, ist in dem hier einzelnen Harnversuche der Chlorgehalt des Harns gesunken.

**Fall Nr. 3. Frau M.**

| Datum | Dauer d. Hypnose | Chlorgehalt des Blutes v. d. Hypn. % | Chlorgehalt des Blutes n. d. Hypn. % | Chlorgehalt des Harns vor d. Hypnose % | Chlorgehalt des Harns nach d. Hypnose % |
|---|---|---|---|---|---|
| Suggestion: NaCl steigt | | | | | |
| 17. V. 26 | $2^{30}$ Std. | 0,36% | 0,38% | 0,335 | 0,42 |
| 23. V. 26 | $2^{10}$ » | 0,425% | 0,465% | 0,94 | 0,465 |
| 27. V. 26 | 2 » | 0,355% | 0,36% | — | — |
| Suggestion: NaCl sinkt | | | | | |
| 11. V. 26 | $2^{30}$ » | 0,365% | 0,33% | — | — |
| 17. VI. 26 | $2^{40}$ » | 0,535% | 0,445% | 0,715 | 0,475 |
| 14. V. 26 | $2^{15}$ » | 0,345% | 0,372% | | |

Cl

Auch hier ist, wie bei den ersten zwei Patientinnen, ein Sinken des Chlors im Blute in zwei Versuchen von einem gleichzeitigen Steigen des Natriums begleitet.

In drei andern Versuchen ist stets ein Sinken des Chlors von einem gleichzeitigen Sinken des Natriums im Blute begleitet.

In einem Falle ist ein Steigen des Chlorgehaltes im Blute von einem gleichzeitigen Steigen des Chlorgehaltes im Harn begleitet.

In einem zweiten Falle wird das Steigen des Chlorgehaltes im Blute von einem gleichzeitigen Sinken des Chlorgehaltes im Harn begleitet.

In einem dritten Falle ist ein Sinken des Chlorgehaltes im Blute von einem solchen im Harn begleitet.

Zur Kontrolle, ob die Ruhe im Laboratorium ein Sinken des NaCl verursacht, haben wir an dieser Patientin zwei Ruheversuche angestellt.

Sie blieb im Laboratorium ca. 2½ Stunden ohne Suggestion erhalten zu haben.

Die Ergebnisse zeigten, dass die ca. 2½ stündige Ruhe in einem Falle den Chlorgehalt des Blutes herabgesetzt hat, von einem gleichzeitigen Sinken des Cl-Gehaltes im Harn begleitet, in einem andern Falle dagegen wurde ein Steigen des Cl-Gehaltes im Blute, von einm gleichzeitigen Sinken des Chlorgehaltes im Harn beobachtet.

**Fall Nr. 3. Frau M.**

Cl

| Datum | Dauer d. Hypnose | Chlorgehalt des Blutes vor und nach der Hypnose | | Chlorgehalt des Harns vor und nach der Hypnose | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ruheversuche | | | | | |
| 18. V. 26 | $2^{45}$ Std. | 0,39% | 0,355% | 0,63% | 0,51% |
| 21. V. 26 | $2^{15}$ » | 0,36% | 0,38% | 0,85% | 0,64% |

Der Einfluss der Ruhe auf den Na-Gehalt des Blutes war folgender:

In einem Versuche ist keine wesentliche Veränderung im Sinne des Sinkens des Na-Gehaltes im Blute zu konstatieren.

In einem zweiten Versuche ist der Na-Gehalt des Blutes gestiegen.

**Fall Nr. 3. Frau M.**

Na

| Datum | Dauer der Ruhe | Natriumgehalt des Blutes vor der Ruhe | und nach der Ruhe |
|---|---|---|---|
| Ruheversuche | | | |
| 18. V. 26 | $2^{40}$ Std. | 0,577% | 0,567% |
| 21. V. 26 | $2^{25}$ » | 0,561% | 0,589% |

Zum Vergleich sind hier noch zwei Insulinversuche angestellt worden.

In einem Falle ist eine Steigerung des Na-Gehaltes im Blute beobachtet worden.

In einem zweiten Falle wurde ein Sinken des Na-Gehaltes im Blute konstatiert.

**Fall Nr. 3. Frau M.**

Cl

| Datum | Zeitabstand zwischen Blut-entnahmen | Chlorgehalt des Blutes vor und nach der Injektion | | Chlorgehalt des Harns vor und nach der Injektion | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3 ccm = 60 J. E. Insulin 31. V. 26 | $2^{20}$ Std. | 0,35% | 0,34% | 0,49% | 0,31% |
| 2 ccm = 40 J. E. Insulin 25. VI. 26 | 2 » | 0,4% | 0,435% | 1,01% | 1,1% |

**Fall Nr. 4.**

Frau M. Im Falle Nr. 4, bei der Patientin M. wurden 2 Hypnoseversuche mit Suggestion, dass NaCl im Blute und Cl im Harne sinke.

In den zwei Natriumversuchen am 3. VI. 26 und am 2. VII 26, auf Suggestion, dass NaCl im Blute sinke, bekommen wir folgende Resultate :

Im ersten dieser Versuche steigt das Na im Blute nur wenig, im zweiten dagegen bedeutend.

**Fall Nr. 4. Frau B.**

Na

| Datum | Dauer d. Hypnose | Natrium-gehalt des Blutes v. d. Hypn. | Natrium-gehalt des Blutes n. d. Hpn. |
|---|---|---|---|
| 3. VI. 26 | 2 Std. | 0,661% | 0,679% |
| 2. VII. 26 | $2^{15}$ » | 0,458% | 0,565% |

Der Einfluss der Hypnose auf den Chlorgehalt in den gleichen Versuchen ergibt im ersten Falle ein leichtes Steigen des Chlorgehaltes im Blute, im zweiten — ein deutlicheres Sinken desselben.

Im Harn ist in den gleichen Versuchen ein Sinken des Chlorgehaltes zu konstatieren.

**Fall Nr. 4. Frau B.**

Cl

| Datum | Dauer d. Hypn. | Cl-Gehalt des Blutes v. d. Hypn. | Cl-Gehalt des Blutes n. d. Hypn. | Cl-Gehalt des Harns vor und nach der Hypnose | |
|---|---|---|---|---|---|
| Suggestion: NaCl sinkt | | | | | |
| 3. VI. 26 | $2^{10}$ Std. | 0,34% | 0,35% | 0,66% | 0,49% |
| 2. VII. 26 | $1^{45}$ » | 0,42% | 0,4% | 0,73% | 0,62% |

Der Einfluss der Hypnose ohne Suggestion ergibt in einem Natriumversuche ein Steigen des Na-Gehaltes im Blute :

**Fall Nr. 4. Frau B.**

Na

| Datum | Dauer der Hypnose | Natriumgehalt des Blutes vor der Hypnose | Natriumgehalt des Blutes nach der Hypnose |
|---|---|---|---|
| Hypnose ohne Suggestion | | | |
| 7. V. 26 | 2 Std. | 0,517% | 0,575% |

Der Einfluss der Ruhe auf den Na-Gehalt und Cl-Gehalt des Blutes und des Cl-Gehaltes des Harns war folgender:

Im Natriumruheversuche ist der Na-Gehalt im Blute gestiegen.

Im Chlorversuche ist derselbe im Blute bedeutend gestiegen ; im Harn dagegen nur wenig.

**Fall Nr. 4. Frau B.**

Na

| Datum | Dauer der Ruhe-versuche | Natriumgehalt des Blutes vor und nach der Hypnose | |
|---|---|---|---|
| Ruheversuch | | | |
| 21. V. 26 | $1^{25}$ Std. | 0,513% | 0,526% |

**Cl**

**Fall Nr. 4. Frau B.**

| Datum | Dauer der Ruhe-versuche | Cl-Gehalt des Blutes vor dem Ruheversuch | Cl-Gehalt des Blutes nach dem Ruheversuch | Cl-Gehalt des Harns vor und nach dem Ruheversuch | |
|---|---|---|---|---|---|
| Ruheversuch | | | | | |
| 21. V. 26 | $1^{20}$ Std. | 0,18% | 0,54% | 0,6% | 0,62% |

Zum Vergleich ist noch ein Insulinversuch bei dieser Patientin angestellt worden.

Patientin bekommt 2 ccm = 40 J. E. Insulin subcutan.

Resultate:

Im Natriumversuche sinkt der Na-Gehalt im Blute.

Im Chlorversuche ist ein leichtes Sinken des Cl-Gehaltes im Blute und ein Steigen des Cl-Gehaltes im Harn zu konstatieren. Ein Sinken des Natriums ist in diesem Versuche von einem gleichzeitigen Sinken des Chlors im Blute begleitet.

**Na**

**Fall Nr. 4. Frau B.**

| Datum | Zeitabstand zwischen den Blut-entnahmen | Natriumgehalt des Blutes vor der Injektion | Natriumgehalt des Blutes nach der Injektion |
|---|---|---|---|
| 2 ccm = 40 J. E. Insulin | | | |
| 24. VI. 26 | 2 Std. | 0,435% | 0,435% |

**Cl**

**Fall Nr. 4. Frau B.**

| Datum | Zeitabstand zwischen den Blut-entnahmen | Cl-Gehalt des Blutes v. d. Injekt. | Cl-Gehalt des Blutes n. d. Injekt. | Cl-Gehalt des Harns vor und nach der Injektion | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 ccm = 40 J. E. Insulin | | | | | |
| 24. VI. 26 | $1^{45}$ Std. | 0,415% | 0,4% | 0,34% | 0,76% |

**Resultate:**

Wir haben im ganzen bei drei Gesunden und bei fünf Zuckerkranken den Einfluss der Hypnose auf den Blutzucker untersucht.

In den drei hypnotischen Versuchen bei den Gesunden mit der Suggestion, dass der Blutzucker steige, und die Bauchspeicheldrüsen kein Insulin mehr produzieren, haben wir in allen Versuchen ein Steigen des Blutzuckers nachweisen können.

Bei Zuckerkranken haben wr 56 Hypnoseversuche mit der Suggestion, dass der Blutzucker und Harnzucker sinke und die Bauchspeicheldrüse viel Insulin produziere, angestellt.

In 47 hypnotischen Versuchen haben wir ein deutliches Sinken des Blutzuckers nachgewiesen.

In 4 Versuchen fand nur ein minimales Sinken statt, und in 5 Versuchen ist die Hypnose wirkungslos gewesen.

Den Harnzucker haben wir in 29 Fällen untersucht.

In 23 Versuchen ist der Zuckergehalt des Harns deutlich gesunken, in 4 Fällen war die Suggestion schwach und in 2 Fällen ist der Harnzucker gestiegen.

In 3 Ruheversuchen ohne Hypnose fanden wir regelmässig ein Stegen des Blutzuckers, von einem gleichzeitigen Steigen des Harnzuckers in nur 2 Fällen begleitet, während im dritten Versuche ein Sinken desselben stattfand.

In dem einzelnen Hypnoseversuch ohne Suggestion ist der Blut- und Harnzucker gesunken.

Die zum Vergleich dargestellten 5 Insulinversuche ergaben stets ein Sinken des Blutzuckers, begleitet von einem solchen des Harnzuckers.

Unsere Ergebnisse bestätigen die Resultate Gigon's, Aigner's und Brauch's, wonach es durch Hypnose möglich ist, den Blutzucker vorübergehend herunter zu drücken.

Es besteht also kein Zweifel, dass eine hypnotische Beeinflussung des Zuckergehaltes des Blutes möglich ist.

Nicht so eindeutig sind die Na- und Cl-Versuche ausgefallen.

In 4 Na-Hypnoseversuchen mit Suggestion, dass NaCl im Blute steige, ist in allen Fällen ein mehr oder weniger deutliches Steigen des Natriums zu konstatieren.

In 13 Na-Hypnoseversuchen mit Suggestion, dass NaCl im Blute sinke, bekommen wir in 7 Fällen ein Sinken des Natriums, in den übrigen 6 ein Steigen.

Auch in den 4 Chlorhypnoseversuchen mit Suggestion, dass das Chlor im Blute und auch im Harn steige, bekommen wir die gleichen Resultate wie in den Na-Versuchen :

Stets steigt das Chlor im Blute, jedoch nur in zwei Fällen begleitet von einem gleichzeitigen Steigen des Chlorgehaltes im Harn.

In einem Versuche konstatieren wir dagegen ein Sinken des Chlorgehaltes im Harn.

Wir haben 15 Cl-Hypnoseversuche mit Suggestion, dass das Cl im Blute und im Harn sinke, angestellt.

Von allen diesen Versuchen ist in 6 Fällen ein Sinken beobachtet worden, in 7 ein Steigen und in 2 ein Unverändertbleiben des Chlorgehaltes im Blute.

Im Harn haben wir gleichzeitig nur 9 Versuche angestellt: In 7 dieser Hypnoseversuche ist ein Sinken des Chlorgehaltes im Harn zu konstatieren, in den übrigen 2 ein Steigen desselben.

Zwei Na-Hypnoseversuche ohne Suggestion ergeben in einem Falle ein Steigen — im andern — ein Sinken des Na-Gehaltes im Blute.

In einem ähnlichen Chlorversuche bleibt der Cl-Gehalt im Blute unverändert, im Harn dagegen stigt derselbe.

Drei Ruheversuche ohne Hypnose ergeben folgendes: in 2 Fällen steigt der Na-Gehalt des Blutes, in einem dritten sinkt er etwas.

Von den 3 Cl-Ruheversuchen ergeben zwei ebenfalls ein Steigen des Cl-Gehaltes im Blute, ein dritter — ein Sinken desselben im Blute.

Der Chlorgehalt im Harn bleibt unter dem Einfluss der Ruhe in einem Falle unverändert, in zwei andern findet ein Sinken statt.

Die zum Vergleich angestellten vier Insulinversuche ergeben beim Natrium drei Mal ein Sinken des Na-Gehaltes im Blute, ein Mal ein Steigen desselben.

Die vier gleichen Versuche beim Chlor ergeben im Ganzen die gleichen Resultate im Blute.

Die drei Harnversuche ergeben unter dem Einfluss des Insulins ein Mal ein Sinken des Cl-Gehaltes im Harn, ein zweites Mal ein Steigen und zuletzt in einem Fall ein Unverändertbleiben desselben im Harn.

Es ist schliesslich noch hinzuzufügen, dass in vielen Na- und Cl-Versuchen, ein Steigen des Natriums von einem gleichzeitigen Sinken des Chlors begleitet ist und umgekehrt.

Die NaCl-Bestandteile sind also hypnotisch nicht sicher zu beeinflussen.

---

Zum Schluss ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. A. Gigon für die Anregung zu dieser Arbeit und für die freundliche Unterstützung bei der Abfassung derselben meinen ergebensten Dank auszusprechen.

## Literatur.

**Hansen**: Ueber die psychische Beeinflussung des vegetativen Nervensystems im Lichte der Physiologie und der Klinik. Naturwissenschaften. Heft 45, 46, 47. 1928. S. 829—1010.

**Heilig** und **Hoff**: Ueber hypnotische Beeinflussung der Nierenfunktion D. m. W. 1925. S. 1615.

**Marx**: Ueber die psychische Beeinflussung des Wasserhaushaltes. Kl. W. 1926. S. 92.

**Gigon, Aigner** und **Brauch**: Ueber den Einfluss der Psyche auf körperliche Vorgänge. Hypnose und Blutzucker. Schw. M. W. 56 Jahrgang. Nr. 30. 1926.